

1956年5月，钱学森（左三）等参加《1956—1967年科学技术发展远景规划》综合组会议

规划科学技术：《1956—1967年科学技术发展远景规划》的制定与实施

张久春[1] 张柏春[2*]

1 中国科学院科技战略咨询研究院 北京 100190
2 中国科学院自然科学史研究所 北京 100190

摘要 根据过渡时期总路线，国务院在1956年主持制定《1956—1967年科学技术发展远景规划》（简称“十二年科技规划”），规划制定过程中形成了“以任务带学科”的规划科技模式。“十二年科技规划”由57项任务构成，其中以原子弹、导弹、计算机、半导体、无线电电子学、自动学和远距离操纵为最紧要项目。为了制定和实施该规划，国家充分利用中国科学院等本国科技力量，同时借助了苏联的援助。经过不懈努力，终于取得重大科技成就，提前完成“十二年科技规划”。这使我国补全了学科门类并拉近了与世界先进科技水平的距离，对我国科技、国防、经济和社会的发展产生了深远的影响。

关键词 规划，科学，技术，十二年科技规划

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.2019.09.003

*通讯作者

资助项目：中国科学院战略研究与决策支持系统建设专项（GHJ-ZLZX-2016-21）
修改稿收到日期：2019年8月10日

中华人民共和国成立伊始，中央人民政府就开始重整科技力量，建立中国科学院（简称“中科院”）和其他科研机构，着力发展国家科技事业，并强调科技与经济社会相结合。随着计划经济体制的形成，国家加强各项事业的统筹规划。1956年制定并开始实施《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）》（简称“十二年科技规划”）是中国发展科技事业的一项重大战略举措，对国家经济社会的发展产生了深远的影响。

1 “十二年科技规划”的缘起

1952年，国民经济恢复时期结束，国营工业在工业总产值中所占比重已过半。在这一年的9月，毛泽东主席在中央书记处会议上提出，要用10—15年的时间基本完成向社会主义的过渡。1953年2月，他进一步强调过渡时期的总任务：在10到15年或更多一点时间内，基本上完成国家工业化及对农业、手工业、资本主义工商业的生产资料所有制的社会主义改造。这就是1954年2月被中共中央七届四中全会批准的过渡时期总路线的核心内容。

按照总路线的要求，1954年国家计划委员会（简称“国家计委”）组织各部门制定“国民经济十五年计划（1953—1967年）”，这也是政府建立计划经济管理体制的一项有力举措。中科院在1954年5月开始参与国民经济十五年计划的制定工作，拉开了尝试规划科学技术的序幕。

1955年1月，中科院院长郭沫若的苏联顾问柯夫达（В.А.Ковда）建议中方组织规划全国科研工作，编制科学发展远景规划，以解决国民经济发展规划或计划中提出的最重要问题。随后，中科院向国务院领导报告柯夫达的建议，提出由国家计委、中科院、高等教育部（以下简称“高教部”）和其他有关部门组成“全国科学研究工作规划委员会”，以制定全国科学事业五年计划方案和十五年计划草案①。同年4月22日，中央政治局讨论了中科院党组的报告，刘少奇副主席强调柯夫达的建议很重要，应责成国家计委、中科院和有关部门提出如何实现这些建议的意见，提交中央讨论解决[1]。

中科院在1955年9月决定制定该院十五年发展远景计划。到1956年2月，在中科院院长的第二任苏联顾问拉扎连柯（Б. Р. Лазаренко）协助下，科学家参与制定出十五年发展远景计划初稿[2]。同年3月，中科院学部和秘书处提出了《中国科学院12年内需要进行的重大科学研究项目》，内容包括原子能、半导体、无线电电子学、电子计算机、自动化系统、火箭、精密机械仪器、新材料、重要矿产资源等，涉及经济建设中带有综合性、关键性的重大理论与技术问题，以及蛋白质结构、生物合成等科学前沿问题。这项工作为国家制定“十二年科技规划”奠定了基础，中科院提出的大部分任务后来被国家规划吸收。

2 “十二年科技规划”制定与“以任务带学科”原则

国务院领导亲自部署科学和技术规划的制定工作。1956年1月5日，国务院副总理兼国家计委主任李富春致函中科院副院长兼党组书记张稼夫，说明了制定科技规划的思路和要求：必须采取根本性措施，制定向科技“大进军”的“迎头赶上”规划，争取在第三个五年计划左右接近和赶上世界科技水平，使科学研究满足工农业生产和国防建设的迫切需要；必须像规划“156项工程”那样，与苏联和东欧国家合作规划科学事业。首先确定迅速发展国家主要科学和重大专题的科研项目，在最短期内达到苏联和东欧在这些方面的最高水平；各部门的规划应有重点，中科院

① 中国科学院联络局，中国科学院关于贯彻院长顾问柯夫达的“关于规划和组织中华人民共和国全国性的科学研究工作的一些办法”草案呈报国务院的文函（1955年），中国科学院档案处档案，案卷55-2-99：4-6。

主要做重要学科的发展计划，各产业部门应考虑重要学科和重要专题计划，高教部主要考虑科学干部的培养计划并对学科和专题提出意见[3]。

在李富春致函张稼夫 9 天之后，即 1956 年 1月14 日，周恩来总理在中央关于知识分子问题的会议上作报告，发出“向科学进军”的号召，强调“科学是关系我们的国防、经济和文化各方面的有决定性的因素”，要求国家计委牵头在 3 个月内制定《1956—1967 年科学技术发展远景规划》。他明确指出科技发展的远景目标，要求按照可能和需要，“把我国科学界所最短缺而又是国家建设所最急需的门类尽可能迅速地补充起来，使十二年后，我国这些门类的科学和技术水平可以接近苏联和其他世界大国。”[4]

毛泽东主席也非常重视科技规划的制定。1956年1月 25 日，他在最高国务会议第六次会议上指出：“我国人民应该有一个远大的规划，要在几十年内，努力改变我国在经济上和科学文化上的落后状况，迅速达到世界上的先进水平。为了实现这个伟大的目标，决定一切的是要有干部，要有数量足够的、优秀的科学技术专家；同时，要继续巩固和扩大人民民主统一战线，团结一切可能团结的力量。”[5]

1956 年 1月31日，在周恩来总理的亲自领导下，国家计委会同有关部门制定科技发展远景规划。国务院成立了由中科院和各部委负责人组成的科学规划 10 人小组，进行具体的组织工作。1956 年 2 月，中央政治局批准科学规划小组改组为国务院科学规划委员会，决定由陈毅副总理任主任，李富春、郭沫若、薄一波、李四光任副主任，中科院新任党组书记兼副院长张劲夫任秘书长。1956 年 3 月，科学规划委员会开始召集各门类科技专家和所有学部委员，讨论制定规划。专家规模最多时候达到六七百名[6]。另外，应中国政府的邀请，苏联政府于 1956 年 3 月底指派 18 位科学家帮助中方制定科技远景规划。这些专家在华工作一个多月，主要介绍世界科技发展状况、趋势以及苏联的经验，为中国制定规划献计献策，甚至直接协助制定一些新兴科技方面的规划。

关于制定规划的原则，主要有两种意见：一是按任务进行规划，二是按照学科进行规划。最后确定把两者结合，把“以任务为经，以学科为纬，以任务带学科”作为主要的原则[7]，任务带不动的就以学科规划来补充。这体现了理论与实际的结合。所谓“任务”，就是国民经济和国防建设提出的科技任务。从事基础研究的科学家认为，这弱化了基础科学的理论研究。争论反映到周恩来总理那里，他指示增加一项按照学科规划的“现代自然科学中若干基本理论问题的研究”，以解决重大学科问题。他清楚地看到：“如果我们不及时地加强对于长远需要和理论工作的注意，我们就要犯很大的错误，没有一定的理论科学的研究作基础，技术上就不可能有根本性质的进步和革新。”[4]

基本明确“以任务带学科”原则之后，科技专家认真学习国家计委制定的国民经济长期计划草案及各部门拟订的生产和科技规划，按工业、尖端科学、农业、交通运输等不同部门，逐步提出和讨论清楚 56 项任务，加上基础理论问题，共形成 57 项任务[8]。在每一项任务之下，分中心问题，然后是科研课题、负责单位、召集单位和进度要求。按照列出的任务，几百名专家分成几十个规划组，讨论起草文字说明、规划提纲和附件等。例如，计算技术与数学的规划由 26 位专家负责，华罗庚担任组长，由苏联专家作顾问。关于导弹的规划是基于钱学森在 1956 年 2 月 17 日向中央提交的《建立我国国防航空工业的意见书》制定的[9]。经过几个月的努力，1956 年 8 月终于写成《1956—1967 年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）》。同年 12 月22日，中共中央同意《1956—1967 年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）》作为试行方案付诸实施。

《1956—1967 年科学技术发展远景规划纲要（修

正草案）》确定了57项任务，包括616个科研课题。大多数科学家同意从中选出12个重点项目：① 原子能的和平利用；② 电子学中的超高频技术、半导体技术、电子计算机、遥控技术、电子仪器和遥远控制；③ 喷气技术；④ 生产过程自动化和精密仪器；⑤ 石油及其他特别缺乏的资源的勘探，矿物原料基地的探寻和确定；⑥ 结合中国资源情况建立合金系统并寻求新的冶金过程；⑦ 综合利用燃料，发展重有机合成；⑧ 新型动力机械和大型机械；⑨ 黄河、长江综合开发的重大科学技术问题；⑩ 农业的化学化、机械化和电气化的重大科学问题；⑪ 危害我国人民健康最大的几种主要疾病的防治和消灭；⑫ 自然科学中若干重要的基本理论问题。1957 年，根据中方的请求，苏联国家科学技术委员会、苏联科学院和各部研究机构就中国的“十二年科技规划”草案提出了书面意见。

3 规划实施路径与“紧急措施”

在 1956 年 1月国务院着手部署科技规划工作时，周恩来总理就阐述了迅速而有效地实现“十二年科技规划”目标的路径：

“第一，按照我们所最急需的门类，最迅速地派遣若干组专家、优秀的科学工作人员和优秀的大学毕业生到苏联和其他国家去作一年到两年的实习，或者当研究生，回国以后立即在科学院和政府各部分别建立发展这些科学和技术的基础，并且大量培养新的干部。同时，按照需要，每年陆续派人去实习和研究。第二，对于一部分学科，向苏联和其他有关的国家聘请若干组专家，请他们负责在最短期内帮助我们在科学院和有关各部门建立科学研究机构，培养干部，或者同我国科学界进行全面的合作。第三，有计划地组织大批科学工作人员和技术人员向现在在中国的苏联专家学习，把他们当作导师来利用，而不要当作普通工作人员来利用。在苏联援助我国建设的一百五十六项企业的建设和生产过程中，有系统地组织大批技术人员研究和掌握其中的新的技术原理，并且加以迅速地传授。第四，集中最优秀的科学力量和最优秀的大学毕业生到科学研究方面。用极大的力量来加强中国科学院，使它成为领导全国提高科学水平、培养新生力量的火车头。第五，各个高等学校中的科学力量，占全国科学力量的绝大部分，必须在全国科学发展计划的指导之下，大量发展科学研究工作，并且大量地培养合乎现代水平的科学和技术的新生力量。第六，政府各部，特别是地质、工业、农业、水利、运输、国防、卫生各部门，应该迅速建立和加强必要的研究机构，同科学院进行合理的分工和合作，共同扩大科学界的队伍，并且负责把世界科学的最新成就，有计划地、有系统地介绍到实际应用中去，以便尽可能迅速地用世界最新的技术把我们国家的各方面装备起来。”[4]

任何规划都要有可操作的具体措施，要明确工作重点和突破口。中国领导人深知战略武器在战争和国际政治中的关键作用。在毛泽东主席看来，要不受人家欺负，就不能没有原子弹[10]。自然，原子弹和导弹的研制成为“十二年科技规划”的重中之重。除此之外，如何纲举目张地实施一个庞大的规划？这是摆在中央政府面前的一个重要管理问题。

周恩来总理向科学规划委员会提出的问题是，“十二年科技规划”文本印出来有那么厚一摞，国务院怎么抓？他要求委员会把最紧急的事情写成一个报告[11]。委员会秘书长张劲夫立即组织科学家起草紧急措施文本。作为学科带头人的科学家在选择应该优先做哪些事方面扮演了主要角色。例如，钱学森在确定几个项目方面起了“举足轻重的作用”[12]。他力主重点发展导弹技术、无线电技术、电子计算机、自动化技术、原子能和半导体技术，并清楚地说明了理由。最终，科学家们议定了《发展计算技术、半导体技术、无线电电子学、自动学和远距离操纵技术的紧急措施方案》（简称“四大紧急措施”）。实际上，原

子弹和导弹技术也被列入紧急措施文本，但在当时不能公开。“四大紧急措施”于 1956 年 5 月由科学规划委员会正式提交国务院审议，经周恩来总理亲自过问，很快被批准。实践表明，“四大紧急措施”有效地支撑了核弹和导弹的研制。

争取苏联和东欧社会主义国家的科技援助也是实施“十二年科技规划”的重要举措。苏联政府在 1954 年 10 月11日与中国政府签订科技合作协定，扩大了科技援助，帮助中方补短板。1957 年 10 月 15 日，苏联与中国签订《国防新技术协定》，同意在原子弹、导弹和航空等方面提供技术援助。1957 年 11 月1日，郭沫若率领庞大的科技代表团访问莫斯科，征求苏联方面对“十二年科技规划”的意见，访问苏联的国家科学技术委员会、科学院、高教部和有关中国规划任务的科研单位，以及商谈中苏双方的合作项目及请苏联专家帮助解决问题等。经过双方努力，中国代表团在 1958 年 1 月 18日与苏联政府签订了《中华人民共和国政府与苏维埃社会主义共和国联盟政府关于共同进行和苏联帮助中国进行重大科学技术研究的议定书》（简称“122 项协定”）。协定的内容以技术科学为主，基本上涵盖了“十二年科技规划”的主要领域，包括 122 个合同项目，分为 600 多个课题；其中，中方参与单位有 200 多个，苏方参与单位达 400 多个，执行期为 1958 年到 1962 年②。在 1960 年 7 月决定撤回专家之前，苏联在原子能、喷气技术、计算机、自动化、电子学、半导体、光学与精密机械等诸多学科领域向中国提供了援助，有效地配合了“十二年科技规划”的实施。

“十二年科技规划”的实施伴随着国家科技体制的构建，而体制建设为规划的实施提供了制度保证。在国务院重点加强中科院的同时，政府各部委纷纷建立科研机构，旨在尽快将新科技应用于工业、农业、交通运输、国防等领域。国务院科学规划委员会负责管理全国科技事业的方针、政策、计划和重大措施，统筹安排中科院、高校、产业部门和地方的科研机构。1958 年 11月，国务院科学规划委员会和国家技术委员会合并为国家科学技术委员会，负责领导全国科学技术工作。在规划实施期间，聂荣臻元帅任国务院副总理，并兼任航空工业委员会（1956 年）、科学规划委员（1957 年）、国家科学技术委员会（1958 年）和国防科学技术委员会（1958 年）等部门的负责人，参与顶层决策，并协调各方的人力物力。他是实际领导和协调全国军民科技力量的主要负责人。

4 “十二年科技规划”实施效果

在聂荣臻主持下，国务院科学规划委员会和国家科学技术委员会先后主抓“十二年科技规划”的完善和落实、科研机构和科研队伍的组建、解决科研所必须具备的基本条件、各方力量的组织和协调、建设一批试验基地等方面的工作。具体执行“十二年科技规划”的单位主要来自中科院、高等院校和产业部门，另外还有原子能委员会和航空工业委员会。例如，在 57 项任务中，以中科院为“主要负责单位”“联合负责单位”及“主要协作单位”的任务占总项数的 87.7%[1]。中科院扮演了“火车头”和国家战略科技力量的角色。

“十二年科技规划”是分层次的体系。原子弹和导弹等顶层任务是由毛泽东作出最高决策，周恩来和聂荣臻主抓，钱三强、钱学森等科学家主持的。1953 年，中科院近代物理研究所所长钱三强向中央建议发展原子能事业。1955 年 1月15日，李四光、刘杰、钱三强在中央书记处扩大会议上汇报铀矿及核物理研究等情况。毛泽东听完汇报，高兴地谈了他对发

② 国务院科学规划委员会办公室，中苏合作项目 122 项我方项目负责单位及执行单位的负责人、地址一览表（1958 年 7 月），中国科学院档案处档案，案卷 58-4-13。

展原子能事业的意见，并强调：“这件事总是要抓的。现在到了时候，该抓了。”[13]同年 4 月中苏签订关于苏联援助中国发展核物理研究的协定。1958 年，中科院建立原子能研究所。到 1961 年，面对苏联拒绝提供关键技术等情况，毛泽东等领导人决心自力更生，依靠自己的力量继续研制原子弹和导弹，为此中央在 1962 年成立了一个专门委员会。

国防部第五研究院、二机部九所（后改称“第九研究院”）以及中科院等众多机构进行攻关和大协作，在几年内取得了举世瞩目的重大科技突破：1960 年 11 月5 日发射“1059”近程导弹（即“东风一号”，苏联 P-2 导弹的仿制品）；1964 年 6 月 29 日试射“东风二号”导弹；1964 年 10 月16 日试爆原子弹；1966 年 10 月 27 日发射核导弹；1967 年 6 月 17 日试爆氢弹。核弹和导弹等方面的突破不仅带动了中国科技水平的提升，而且打破了超级大国的核垄断，显著提升了中华人民共和国的大国地位。在擅长算政治“大账”的毛泽东看来，“两弹”的成功研制也意味着“十二年科技规划”主要任务的完成。

“两弹”的研制还得益于“四大紧急措施”的支撑及其他科技领域的突破。中科院集中力量落实“紧急措施”，专门创建计算技术、自动化、电子学和半导体等研究所。例如，中科院联合有关部门在 1956 年成立中科院计算技术研究所筹备委员会，北京大学、清华大学、哈尔滨工业大学等院校建立计算机专业，苏联方面接受中方人员前往学习计算技术。在苏联专家的帮助下，中科院计算技术研究所筹备处利用苏联提供的 M-3 和 БЭСМ-Ⅱ 计算机的设计资料和零部件等，在 1958 年 8 月和 1959 年 10 月先后制造出小型数字电子计算机（103 机）和大型通用数字电子计算机（104 机）[14]。1959 年 5 月，中科院计算技术研究所正式成立，下半年部分人员回到总参三部、二机部、国防部第五研究院、高等院校，在不同的单位建立计算机研究机构或计算机专业。中科院计算技术研究所和协作单位研制的计算机在研制核弹和火箭及经济建设等方面发挥了不可或缺的重要作用。

现代自然科学中若干基本理论问题被列入远景规划，其中有“蛋白质的结构、功能和合成的研究”这样的题目。当然，具体怎么开展基本理论研究，要看科学家和科研机构怎么选择问题。中科院上海生物化学研究所在 1958 年 6 月提出合成蛋白质的设想，12 月就启动了牛胰岛素的合成工作。这项研究得到了中央领导的支持，由中科院上海生物化学研究所、上海有机化学研究所以及北京大学化学系等单位合作承担。1965 年研究团队在世界上首次合成出具有生物活性的结晶牛胰岛素，使中国的蛋白质合成达到世界领先水平[15]。

实施“十二年科技规划”是一项复杂的系统工程。工业建设项目和产业部门科研项目在实施“十二年科技规划”过程中也起了重要作用。例如，在“一五”时期，国家重点实施苏联援华的“156 项工程”，其中，有大约 1/3 的工程属于国防工业，还有 1/3 的工程属于重工业。它们为基础工业和基础技术做了补白或补强，加快了工业化进程，显著提高了工业生产能力，改变了产业布局。骨干企业和部委科研机构消化吸收苏联的技术，为提升兵器、冶金、化工、生产自动化、动力机械、大型机械、精密仪器、电子技术、农业机械等方面的科研水平作出了直接贡献，还为科技的持续发展奠定了工业基础。

在“十二年科技规划”的指导下，经过“院系调整”的高等院校积极改进学科布局，增设新兴学科和国家急需的学科，特别是建立许多与经济建设和国防建设等相应的二级学科和专业，加速培养科技人才，同时承担“十二年科技规划”的科研项目。另外，中国向苏联和东欧派出了一两万名留学生，聘请了超过万名的苏联专家和顾问。大学毕业生和外国专家充实到科研、设计、生产、教育和管理等部门，为实施

“十二年科技规划”、建设工业项目和发展其他事业提供人力资源。

尽管受到“大跃进”和中苏关系恶化等事态的影响，但“十二年科技规划”在党中央和国务院的正确领导下，还是能够按照预期实施。到 1963 年，“十二年科技规划”的 57 个主要项目已经完成 50 个[16]，其中不少项目是提前完成并得到实际应用的。的确，“十二年科技规划”对中国集中力量发展现代科学技术起到了非常重要的作用。通过实施这个规划，中国不仅解决了当时面临的重大科技问题，而且还迅速建立起半导体、电子学、计算技术、核物理、火箭技术等新兴学科门类，缩小了与世界先进科技水平的差距[17]。

规划不是固定不变的，需要根据实际情况进行调整。随着国家建设事业和世界科技不断发展，中国政府增设了“十二年科技规划”中没有的人造地球卫星、万吨水压机、抗疟药物等重要科研项目。1957 年 10 月4日苏联发射第一颗人造地球卫星，在国际上引起巨大反响。1958 年 1 月，中科院组成以钱学森、赵九章为首的小组，着手规划人造地球卫星的研制。同年 5 月17日，毛泽东主席在中共八大二次会议上肯定地说：“我们也要搞人造卫星。”经过不懈努力，中国在 1970 年 4 月 24 日用“长征一号”运载火箭成功发射“东方红一号”人造地球卫星。1964 年，中国领导人应越南共产党的请求，决定研制抗疟药物。中医研究院屠呦呦研究组发现青蒿提取物对疟疾有 60% 以上的抑制率，1971 年改用乙醚低温提取青蒿素，将提取物抗疟效果提高到 95% 以上[18]。由于该项成就，屠呦呦在 2015 年荣获诺贝尔生理学或医学奖。

5 结语

“十二年科技规划”已经在半个多世纪之前完成。它留给后人诸多宝贵经验和启示，值得我们回味和借鉴。

制订国家科技发展规划，首先要准确把握国内外科技的发展阶段与态势，合理选择发展目标及相应的措施。这就要借助战略科学家的眼光和政府做出理性的顶层设计。1956 年，国务院提出了一个务实的“迎头赶上”目标：尽快建立我国科技界最短缺且国家建设最急需的门类，并使这些门类的水平在 12 年后接近苏联和其他世界大国。这个目标的实现为中国科技的长远发展、国防实力的增强和经济社会的进步奠定了坚实的基础。

“十二年科技规划”是以需求为导向的追赶型规划。当时主要是追赶苏联。榜样在先，方向清晰，有迹可循。在自力更生的同时，尽可能借助国际援助或知识转让，以国外先进科技补自己之短缺，这是实施规划的一个有效路径，或者说捷径。20 世纪 50 年代中苏友好同盟互助关系使中国争取到苏联的支持，在制定和实施“十二年科技规划”、工业建设和教育改革等方面都利用了国际科技资源，首次比较系统、完整地实现了国外技术向中国的转移，从而提升了中国科技发展的起点，填补了诸多科技空白[19]。在全球化的当代，我们更要以开放的心态，广纳国际智力和先进科技。

以国防建设和国民经济发展需求为导向，“十二年科技规划”的制定者探索出“以任务带学科”的科技规划模式，并将中国科技引向规划发展的轨道。制定和实施“十二年科技规划”的科学家能够把握科技发展态势，顺应国家发展需求，从复杂的需求和问题中理出头绪，理清规划的层次结构和重点任务，有条不紊地落实科研任务。这为政府部门管理科技事业、制订规划、组织重大专项等积累了经验。

“集中力量办大事”是制定和实施“十二年科技规划”的一个重要经验，也是某些国家组织大科学工程的经验。中国计划体制具有较强的整合和配置各类资源的能力和顶层设计能力。借助这种体制，中

央政府将资源重点投向“两弹”研制等重大任务，组织全国相关部门和单位的大协作，进行持续攻关，直到取得科技突破，包括实现关键技术地从“无”到“有”。科研项目的工程化目标越明确，越便于规划和实施。“两弹一星”研制成为中国组织实施大科学工程的成功范例。

不过，“以任务带学科”模式也有一定的局限性。“十二年科技规划”主要借助计划体制，以任务为牵引，而任务对基础研究的带动力度并不够大。事实上，基础研究有很强的探索性和不确定性，这方面的规划应着眼于长远目标，注重选用拔尖人才，且具有一定的灵活性。也就是说，计划体制不是万能的。对于面广、量大、多变的技术研发项目及相关的资源配置，更适合由市场机制和企业来完成。

经过 70 年的奋斗，中国科学技术已经取得了相当的进步，进入了由模仿向创新转变的阶段，在现代化建设中发挥着更为突出的作用。如今，世界科学技术的发展呈现出新的变革态势和特征。中国应当比过去更加重视前瞻科技发展趋势，提出适应“创新驱动发展”战略的中长期科技规划，其难度要比制定追赶型规划大一些，对科学家能力的要求更高。中国科技界要在前人工作的基础上更进一步，为建设世界科技强国和社会主义现代化国家作出无愧于时代的创造性贡献。

参考文献

1 樊洪业. 中国科学院编年史（1949—1999）. 上海: 上海科技教育出版社, 1999: 51, 66.

2 竺可桢. 竺可桢日记 Ⅲ. 北京: 科学出版社, 1989: 658.

3 李富春. 李富春致张稼夫谈十二年科研规划方针、方法和内容的信（1956年1月5日）. 院史资料与研究, 1996, (4): 56-57.

4 周恩来. 关于知识分子问题的报告（1956年1月14日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 11-45.

5 毛泽东. 社会主义革命的目的是解放生产力（1956年1月25日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 75-77.

6 王晓峰. 我国第一个科学技术发展远景规划的编制// 中共中央党史研究室, 中央档案馆. 中共党史资料（第70辑）. 北京: 中共党史出版社, 1999. 5-8.

7 刘振坤. 张劲夫访谈录（1998年12月10日）. 院史资料与研究, 1999, (1): 1-17.

8 国务院科学规划委员会. 一九五六—一九六七年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）, // 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第9册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 436-540.

9 李成智. 中国航天技术发展史稿（上）. 济南: 山东教育出版社, 2006: 55.

10 毛泽东. 论十大关系（1956年4月25日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 243-266.

11 李真真. 吴明瑜访谈录（1996年4月11日）. 院史资料与研究, 1996, (2): 1-44.

12 何祚庥. 钱学森教授与发展科学技术的十二年规划. 院史资料与研究, 1992, (3): 23-31.

13 李觉, 雷荣天, 李毅, 等. 当代中国的核工业. 北京: 当代中国出版社, 1987: 11.

14 Zhang J C, Zhang B C. Founding of the Chinese Academy of Sciences' Institute of Computing Technology. IEEE Annals of the History of Computing, 2007, 29(1): 16-33.

15 董光璧. 中国近现代科学技术史. 长沙: 湖南教育出版社, 1995: 1274.

16 聂荣臻. 聂荣臻回忆录（下册）. 北京: 解放军出版社, 1984: 838.

17 张柏春, 姚芳, 张久春, 等. 苏联技术向中国的转移（1949—1966）. 济南: 山东教育出版社, 2004: 175.

18 白春礼. 中国科技的创造与进步. 北京: 外文出版社, 2018:

79-82.

19 Zhang B C, Zhang J C, Yao F. Technology Transfer from the Soviet Union to the People's Republic of China: 1949-1966, Comparative Technology Transfer and Society, 2006, 4(2): 105-167.

Planning Science and Technology: Working out and Implementing the Long-term Program for Developing Sciences and Technology from 1956 to 1967

ZHANG Jiuchun[1]　ZHANG Baichun[2*]

（1 Institutes of Science and Development, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China;

2 The Institute for the History of Natural Sciences, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100190, China）

Abstract　In 1956, Chinese State Council launched the "Long-term Program for Developping Sciences and Technology from 1956 to 1967" according to the goals identified in the Communist Party's general policy for the transition period. The framers of the program proposed the principle of "letting tasks lead diciplines" as an effective policy model for planning science and technology. The 12-Year Program consists of 57 research tasks, among which 6 urgent projects such as the nuclear weapon, the missile, computing technology, semiconductor technology, radio electronics, and automatic and long-distance control technology were given high priority. In order to formulate and realize the program, Chinese government took full advantage of domestic institutions, such as Chinese Academy of Sciences, and also got aids from the Soviet Union. Through unremitting efforts, China made great achievements, and completed the 12-Year Program in advance. In fact, the Program helped to fulfil or reinforce very weak fields in new disciplines, fundamental and high technologies, and greatly bridged the gap in science and technology between China and the advanced countries. It really exercised a profound influence upon the Chinese science, technology, national defence, economy and society.

Keywords　planning, science, technology, the 12-Year Program



张久春　中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员。主要研究科技规划和技术预见，合作撰写《苏联技术向中国的转移》及《科技革命与中国现代化》，并参与编写《中国未来20年技术预见研究报告》和中国科学院年度系列报告《高技术发展报告》。

E-mail: zhangjiuchun@casisd.cn

ZHANG Jiuchun　Assistant professor of Institutes of Science and Development of Chinese Academy of Sciences (CAS). His major research fields include: science and technology planning, and technology foresight. He is one of co-authors of Technology *Transfer from the Soviet Union to the P.R.China* and *S&T Revolutions and the Modernization of China*, and had participated in writing *High Technology Development Report* series of annual reports of CAS as well as *Technology Foresight of China Towards 2020*. Email: zhangjiuchun@casisd.cn

*Corresponding author



张柏春　中国科学院自然科学史研究所所长，研究员。*Chinese Annals of History of Science and Technology*主编。主要研究科学技术史、科技发展战略等，出版《传播与会通》《苏联技术向中国的转移》《科技革命与中国现代化》等专著。E-mail: zhang-office@ihns.ac.cn

ZHANG Baichun　Director of the Institute for the History of Natural Sciences, Chinese Academy of Sciences (CAS), the Editor-in-Chief for *Chinese Annals of History of Science and Technology*. He mainly makes studies of the history of science and technology, S&T strategy. His publications include books such as *Transmission and Integration*, *Technology Transfer from the Soviet Union to the P. R. China*, as well as *S&T Revolutions and the Modernization of China*. E-mail: zhang-office@ihns.ac.cn

■责任编辑：张勇

参考文献（双语版）

1 樊洪业. 中国科学院编年史（1949—1999）. 上海: 上海科技教育出版社, 1999: 51, 66.

Fan H Y. A Chronicle of the Chinese Academy of Sciences (1949—1999). Shanghai: Shanghai Science and Technology Education Press, 1999: 51, 66. (in Chinese)

2 竺可桢. 竺可桢日记 Ⅲ. 北京: 科学出版社, 1989: 658.

Zhu K Z. Zhu Kezhen's Diary III. Beijing: Science Press, 1989: 658. (in Chinese)

3 李富春. 李富春致张稼夫谈十二年科研规划方针、方法和内容的信（1956年1月5日）. 院史资料与研究, 1996, (4): 56-57.

Li F C. Letter from Li Fuchun to Zhang Jiafu on the policy, method and content of the Twelve-year Scientific Research Plan (January 5, 1956). Materials and Research on History, 1996, (4): 56-57 (in Chinese)

4 周恩来. 关于知识分子问题的报告（1956年1月14日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 11-45.

Zhou E L. Report on the question of intellectuals (January 14, 1956)// The Document Research Office of the Central Committee of the Chinese Communist Party. Selection of Important Documents Since the Founding of the People's Republic of China (Volume VIII). Beijing: Central Party Literature Press, 1994: 11-45. (in Chinese)

5 毛泽东. 社会主义革命的目的是解放生产力（1956年1月25日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 75-77.

Mao T T. The purpose of the socialist revolution is to liberate the productive forces (January 25, 1956)// The Document Research Office of the Central Committee of the Chinese Communist Party. Selection of Important Documents Since the Founding of the People's Republic of China (Volume VIII). Beijing: Central Party Literature Press, 1994: 75-77. (in Chinese)

6 王晓峰. 我国第一个科学技术发展远景规划的编制// 中共中央党史研究室, 中央档案馆. 中共党史资料（第70辑）. 北京: 中共党史出版社, 1999. 5-8.

Wang X F. Compilation of China's first long-term plan for scientific and technological development// Party History Research Center of the CPC Central Committee, Central Archives. CCP History Materials (Volume 70). Beijing: Chinese Communist Party History Publishing House, 1999. 5-8. (in Chinese)

7 刘振坤. 张劲夫访谈录（1998年12月10日）. 院史资料与研究, 1999, (1): 1-17.

Liu Z K. Interview with Zhang Jinfu (December 10, 1998). Materials and Research on History, 1999, (1): 1-17. (in Chinese)

8 国务院科学规划委员会. 一九五六—一九六七年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第9册）. 北京: 中央文献出版社, 1994: 436-540.

Scientific Plan Committee of the State Council. Outline of the long-term plan for the development of science and technology from 1956 to 1967 (Draft Amendment)// The Document Research Office of the Central Committee of the Chinese Communist Party. Selection of Important Documents Since the Founding of the People's Republic of China (Volume IX). Beijing: Central Party Literature Press, 1994: 436-540. (in Chinese)

9 李成智. 中国航天技术发展史稿（上）. 济南: 山东教育出版社, 2006: 55.

Li C Z. A Draft History of Space Technology in China (Volume I). Jinan: Shandong Education Press, 2006: 55. (in Chinese)

10 毛泽东. 论十大关系（1956年4月25日）// 中共中央文献研究室. 建国以来重要文献选编（第8册）. 北京: 中央文

献出版社, 1994: 243-266.

Mao T T. Ten major relationships (April 25, 1956)// The Document Research Office of the Central Committee of the Chinese Communist Party. Selection of Important Documents Since the Founding of the People's Republic of China (Volume VIII). Beijing: Central Party Literature Press, 1994: 243-266. (in Chinese)

11 李真真. 吴明瑜访谈录（1996年4月11日）. 院史资料与研究, 1996, (2): 1-44.

Li Z Z. Interview with Wu Mingyu (April 11, 1996). Materials and Research on History, 1996, (2): 1-44. (in Chinese)

12 何祚庥. 钱学森教授与发展科学技术的十二年规划. 院史资料与研究, 1992, (3): 23-31.

He Z X. Professor Tsien Hsue-shen and the 12-year plan for the development of science and technology. Materials and Research on History, 1992, (3): 23-31. (in Chinese)

13 李觉, 雷荣天, 李毅, 等. 当代中国的核工业. 北京: 当代出版社, 1987: 11.

Li J, Lei R T, Li Y, et al. Nuclear Industry in Contemporary China. Beijing: Contemporary Publishing House, 1987: 11. (in Chinese)

14 Zhang J C, Zhang B C. Founding of the Chinese Academy of Sciences' institute of computing technology. IEEE Annals of the History of Computing, 2007, 29(1): 16-33.

15 董光璧. 中国近现代科学技术史. 长沙: 湖南教育出版社, 1995: 1274.

Dong G B. History of Science and Technology of Modern China. Changsha: Hunan Education Publishing House, 1995: 1274. (in Chinese)

16 聂荣臻. 聂荣臻回忆录（下册）. 北京: 解放军出版社, 1984: 838.

Nie R Z. Memoirs of Nie Rongzhen (Volume II). Beijing: Chinese People's Liberation Army Publishing House, 1984: 838. (in Chinese)

17 张柏春, 姚芳, 张久春, 等. 苏联技术向中国的转移（1949—1966）. 济南: 山东教育出版社, 2004: 175.

Zhang B C, Yao F, Zhang J C, et al. Technology Transfer from the Soviet Union to the P. R. China (1949—1966). Jinan: Shandong Education Press, 2004: 175. (in Chinese)

18 白春礼. 中国科技的创造与进步. 北京: 外文出版社, 2018: 79-82.

Bai C L. The Creation and Progress of Science and Technology in China. Beijing: Foreign Languages Press, 2018: 79-82. (in Chinese)

19 Zhang B C, Zhang J C, Yao F. Technology transfer from the Soviet Union to the People's Republic of China: 1949-1966. Comparative Technology Transfer and Society, 2006, 4(2): 105-167.